

(128-287)

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 3423644 A1

51 Int. Cl. 4:  
A41B 13/02

21 Aktenzeichen: P 34 23 644.9  
22 Anmeldetag: 27. 6. 84  
43 Offenlegungstag: 2. 1. 86

DE 3423644 A1

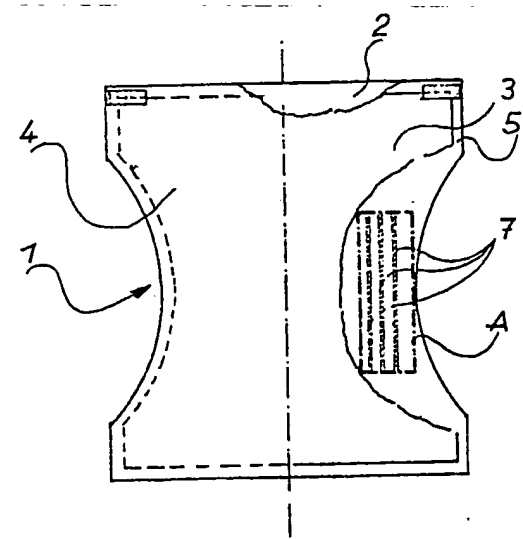
71 Anmelder:  
Paul Hartmann AG, 7920 Heidenheim, DE  
  
74 Vertreter:  
Becker, M., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

72 Erfinder:  
Schröder, Joachim, Dipl.-Ing., 7920 Heidenheim, DE

*translation attached*

54 Kleidungsstück mit gerafften elastischen Bereichen und Verfahren zu seiner Herstellung

Als Beispiel für ein Kleidungsstück mit gerafften Öffnungsrändern sind bei einer zu einem Höschen formbaren Wegwerfwindel (1) mit einer undurchlässigen Außenschicht (2) und einer saugfähigen Füllung (3) die Bein- und Tailenbereiche durch aufgeklebtes elastisches Material (7) gerafft. In den gerafften Bereichen ist das elastische Material (7) durch unterschiedliche Materialkonzentration und durch variierenden Materialverlauf in der Höhe der Elastizität unterschiedlich ausgebildet. Dadurch lassen sich die Raffungen ideal auf gewünschte Funktionen an den durch die gerafften Bereiche abzudeckenden Körperteile ausrichten. Die angegebenen unterschiedlichen Formen und Verläufe des elastischen Materials (7) können am besten durch die Verwendung extrudierbaren selbstklebenden elastischen Materials erzielt werden.



DE 3423644 A1

*Dipl.-Phys. M. Becker*  
*Patentanwältin*

7000 Stuttgart 70  
Auf dem Haigst 29  
Telefon (0711) 600306  
**3423644**

A 3485 / v-schm  
25. Juni 1984

Paul Hartmann AG  
7920 Heidenheim

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Kleidungsstück mit Teile des menschlichen Körpers umschliessenden Öffnungen, die durch unter Spannung aufgeklebtes elastisches Material (7) gerafft sind, insbesondere eine zu einem Höschen (6) formbare Wegwerfwindel (1) mit einer saugfähigen Füllung (3) und einer undurchlässigen Aussenschicht (2) mit gerafften Bein- und/oder Taillenbereichen,

---

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass das elastische Material (7) über die Länge und/oder Breite der zu raffenden Bereiche unterschiedliche Elastizität aufweist.

2. Kleidungsstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die unterschiedliche Elastizität durch in vorbestimmten Mustern linienförmig aufgetragenes elastisches Material (7,14,15,16,17,18,19,20 und 21) bedingt ist.
3. Kleidungsstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Material (7) in mehreren mit Abstand nebeneinanderliegenden, im wesentlichen in Längsrichtung verlaufenden Linien aufgetragen ist (Fig. 1).
4. Kleidungsstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Linien (15) aus elastischem Material unterschiedlich lang sind (Fig. 5).
5. Kleidungsstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das in einzelnen Linien (14) aufgetragene elastische Material von Linie zu Linie einen unterschiedlich grossen Querschnitt zur Erzielung unterschiedlicher Elastizität bezogen auf die Breite des zu raffenden Bereichs aufweist (Fig. 4).
6. Kleidungsstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das linienförmig aufgetragene elastische Material einen über die Breite unregelmässigen Querschnitt aufweist (Fig. 8).
7. Kleidungsstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass das linienförmig aufgetragene elastische Material einen in Längsrichtung variierenden Querschnitt aufweist (Fig. 9).

8. Kleidungsstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Material in mindestens einer Wellen- (20) oder Zickzacklinie (19) aufgetragen ist (Fig. 7).
9. Kleidungsstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das in mindestens einer Linie aufgetragene elastische Material in der Draufsicht auf den zu raffenden Bereich eine Dreieck- (17) oder Trapezfläche (18) aufweist (Fig. 6).
10. Kleidungsstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Material ein durch Extrudieren gewonnenes selbstklebendes Elastikmaterial ist.
11. Verfahren zur Herstellung eines Kleidungsstückes nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
  - a) das Material des Kleidungsstückes in den zu raffenden Bereichen in Raffrichtung ziehharmonikaförmig gefaltet wird,
  - b) das Elastikmaterial ungespannt lediglich auf die aussenliegenden Faltenkanten raffend aufgebracht wird und bei dem
  - c) das Material in dem betreffenden Randbereich der Öffnung des Kleidungsstückes danach gereckt und mit dem dabei gespannten elastischen Material (7) durchgehend verklebt wird,dadurch gekennzeichnet, dass die Ziehharmonikafalten, in Raffrichtung gesehen, zur Erzielung unterschiedlicher Spannung in dem aufzuklebenden elastischen Material (7) verschieden tief sind (Fig. 10 in Verbindung mit Fig. 3).

*Dipl.-Phys. M. Becker*  
*Patentanzwältin*

7000 Stuttgart 70  
Auf dem Haigst 29  
Telefon (0711) 600306

3423644

A 3485 / v-schm

25. Juni 1984

Paul Hartmann AG  
7920 Heidenheim

---

Kleidungsstück mit gerafften elastischen Bereichen und  
Verfahren zu seiner Herstellung

---

Die Erfindung betrifft ein Kleidungsstück nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und als solches insbesondere eine zu einem Höschen formbare Wegwerfwindel.

Vor allem solche Wegwerfwindeln sind in mannigfaltigen Ausführungsformen bekannt. So zeigt z.B. die DE- 24 54 590 C eine Wegwerfwindel mit im Bereich der Beine unter Spannung gegenüber dem Randmaterial der Windel stehenden eingeklebten elastischen Einlagen. Diese Einlagen bestehen aus einem elastischen Bandmaterial, das unter Verwendung eines Klebers, der entweder auf das Randmaterial der Windel oder auf das Bandmaterial selbst aufgetragen ist, mit dem Randmaterial der Windel verbunden ist.

Darüber hinaus ist es aus den US-PS 4,259,220 und US-PS 4,418,123 bekannt, als elastische Einlagen selbstklebendes, durch Extrudieren gewonnenes Elastikmaterial zu verwenden.

Unabhängig von der Herstellungsweise sorgte bisher bei allen bekannten Wegwerfwindeln mit gerafften elastischen Bereichen jeweils ein einzelnes elastisches Band für die in dem betreffenden Bereich zu erzeugende Raffung. Dabei war dieses einzelne Band jeweils über die gesamte Länge und Breite von gleicher Elastizität.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Aufbau der elastischen Bereiche derart zu variieren, dass die jeweiligen Wünsche an bestimmte Formen und Funktionen der betreffenden elastischen Bereiche besser erfüllt werden können.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Ausbildung des elastischen Materials nach dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1.

Zweckmässige Ausgestaltungen dieser Lehre sowie ein Verfahren zur Herstellung einer dieser Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben und werden nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

In der Zeichnung sind dargestellt in

Fig. 1 eine Wegwerfwindel mit elastisch gerafften Beinbereichen in gerecktem Zustand,

Fig. 2 die perspektivische Ansicht einer zu einem Höschen geformten Wegwerfwindel,

- Fig. 3 der schematische Aufbau einer Anlage zur Herstellung der dargestellten Wegwerfwindeln,
- Fig. 4-7 verschiedene Muster linien- und bandförmig aufgetragenen elastischen Materials bezogen auf den in Fig. 1 mit A bezeichneten strichpunktierten Bereich,
- Fig. 8 elastisches Bandmaterial mit verschiedenen Querschnittsformen,
- Fig. 9 ein elastisches Bandmaterial mit in Längsrichtung im Querschnitt variierender Dicke, wiederum bezogen auf den in Fig. 1 mit A bezeichneten Bereich,
- Fig. 10 einen Ausschnitt B aus Fig. 3.

Eine Wegwerfwindel 1 besteht aus einer undurchlässigen Aussenschicht 2, auf die eine saugfähige Füllung 3 aufgebracht ist, die wiederum von einer durchlässigen Innenschicht 4 überdeckt ist, die im Randbereich 5 der Wegwerfwindel 1 mit deren Aussenschicht 2 fest verbunden ist. Die Wegwerfwindel 1 kann zu einem Höschen 6 geformt werden.

Zur Erzielung einer dehnbaren Raffung im Beinbereich der Windel ist dort elastisches Material 7 in Form von drei einzelnen Linien angeordnet. Bei der in Fig. 1 in gerecktem Zustand gezeigten Windel steht das selbstklebende Elastikmaterial 7 unter Zugspannung, weshalb der dortige Randbereich der Wegwerfwindel noch keine Raffung zeigt. Diese Raffung stellt sich jedoch bei ungereckter Windel ein, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist.

Hergestellt werden kann die beschriebene Wegwerfwindel z.B. nach folgendem Verfahren (Fig. 3):

Die Aussenschicht 2 wird auf eine Walze 8 mit bogenförmigen Vertiefungen geführt, bei der die Bogentäler (22) nach radial innen gesehen jeweils über Öffnungen mit einem Vakuum in Verbindung stehen. Durch die Wirkung eines solchen Vakuums wird die biegsame Aussenschicht 2 in die einzelnen Bogentäler (22) hineingesaugt, d.h. sie erhält auf dem Umfang der Walze 8 eine etwa ziehharmonika-ähnliche Faltung. Auf die äusseren Kanten der Ziehharmonikafalten wird ein in situ von einer Extrudiereinrichtung 9 geformter Strang als selbstklebendes elastisches Material 7 auf diejenigen Bereiche aufgebracht, in denen im Randbereich 5 der Wegwerfwindel 1 eine elastische Raffung tatsächlich erzielt werden soll. Der Einfachheit halber wird in diesem Ausführungsbeispiel eine diskontinuierliche Strangextrusion mit zwei parallelen Strangextrudaten zur Erzeugung der in den gegenüberliegenden Beinbereichen anzubringenden Raffungen gezeigt. Jedes der beiden Strangextrudate kann für sich wiederum selbstverständlich aus einer Reihe einzelner Stränge bestehen, die zusammen in jedem der zu raffenden Bereiche ein Linienmuster aus selbstklebendem Material ergeben.

Nach Streckung der Falten in der biegsamen Aussenschicht 2 zwischen den Walzenpaaren 10 und 11 in eine gemeinsame Ebene wird die Aussenschicht 2 in der Produktionsmaschine 12 in üblicher Weise mit den übrigen Windelbestandteilen, nämlich der saugfähigen Füllung 3 und der diese überdeckenden Innenschicht 4, zu einem Endlosband 13 verbunden, von dem die Windeln bei Austritt zu fertigen Einzelstücken abgelängt werden.



Bei der Herstellung solcher Wegwerfwindeln 1 mit aus selbstklebendem Elastikmaterial erzeugten elastischen Beinbereichen fällt keinerlei elastisches Verlustmaterial an.

Das Aufbringen des elastischen Materials 7 kann auch in der Weise erfolgen, dass das auf die Länge der zu raffenden Bereiche vorproportionierte Material in einer speziellen Aufbringvorrichtung vorgedehnt und in diesem Zustand auf die noch nicht geraffte Aussenschicht 2 der Wegwerfwindel aufgeklebt wird. Dieses Verfahren eignet sich besonders zur Erzeugung der Raffungen im Taillenbereich der Wegwerfwindeln.

Während bei der Ausführung nach Fig. 1 das elastische Material 7 in drei parallel nebeneinanderliegenden geraden Linien aufgetragen ist, können diese Linien gemäß den Fig. 4 und 5 auch <sup>bogenförmig</sup> gekrümmt sein. Bei diesen Ausführungsbeispielen ist die Höhe der Elastizität in dem zu raffenden Bereich jeweils variiert. Bei der Ausführung nach Fig. 4 nimmt die Elastizität über die Breite des zu raffenden Bereiches dadurch zu, dass das elastische Material in drei Strängen 14 mit jeweils unterschiedlichem Durchmesser aufgebracht ist.

Die Stränge 15 nach Fig. 5 besitzen zwar jeweils den gleichen Durchmesser, dafür ist ihre Länge jedoch unterschiedlich, wodurch hier die Höhe der Elastizität in dem gerafften Bereich variiert ist. Die einzelnen Stränge 14 oder 15 bestehen bevorzugt aus selbstklebendem Elastikmaterial, das durch Extrusion geschmolzenen Granulats aus einer Profildüse gewonnen wird. Die Profildüse kann mit so vielen Öffnungen versehen werden,

wie Linien aus elastischem Material in einem zu raffenden Bereich erzeugt werden sollen. Als besonders günstig erweist sich eine Anzahl von etwa drei bis fünf nebeneinanderliegender Linien aus elastischem Material. Die Anzahl der Linien kann jedoch bis zu 20 hinaufgehen. Die pro einzelne Linie aufzubringende Menge an selbstklebendem Material kann im Bereich zwischen 0,1 bis 5 g/lfm liegen, vorzugsweise bei 0,2 bis 1,0 g/lfm. Die Breite je einzelner Linie aus elastischem Material liegt etwa zwischen 0,3 bis 3 mm, wobei der Bereich zwischen 0,3 bis 1,5 mm bevorzugt verwendet werden sollte.

Eine unterschiedliche Elastizität in dem zu raffenden Bereich kann auch durch die in Draufsicht verschiedenen Formen des elastischen Materials 7 erreicht werden. So zeigt Fig. 6 das elastische Material als sinusförmig eingeschnürten Auftrag 16, als Auftrag in Form eines Dreiecks 17 oder als Auftrag in Form eines Trapezes 18.

Das elastische Material kann auch in Form eines Zickzacks 19 oder einer Welle 20 verlaufen.

Das selbstklebende elastische Material kann aus der Schlitzdüse der Extrudiermaschine auch im Querschnitt die aus Fig. 8 ersichtlichen unterschiedlichen Formen aufweisen.

Auch dadurch lässt sich in dem zu raffenden Bereich eine unterschiedliche Höhe der Elastizität erreichen.

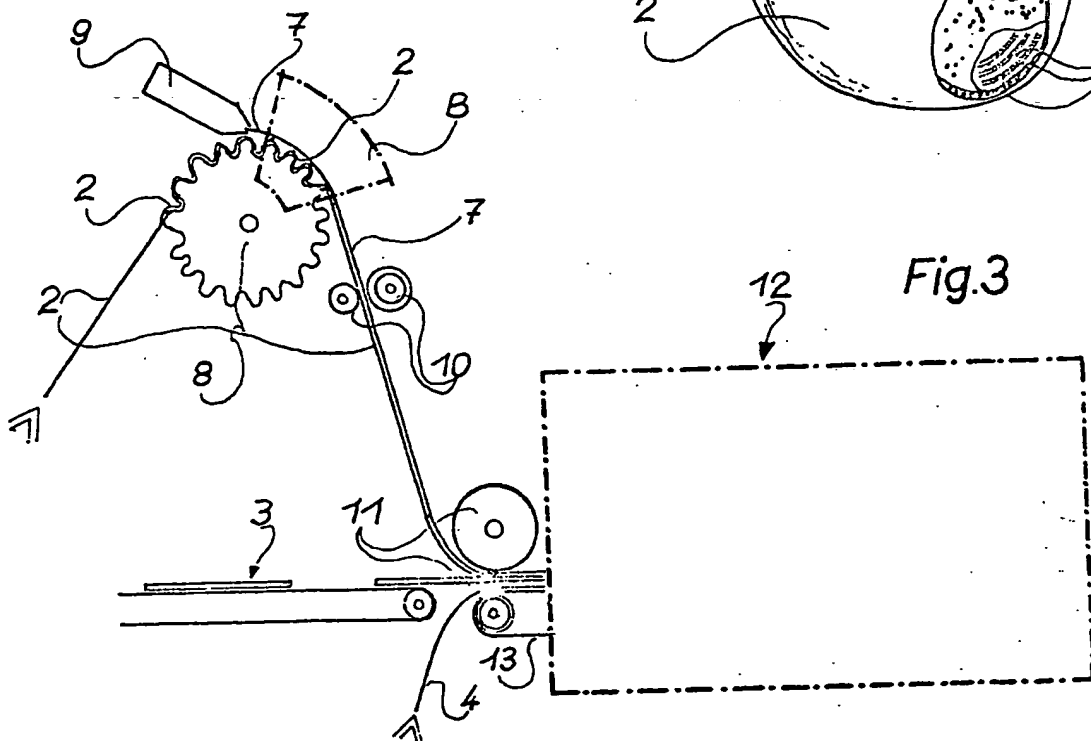
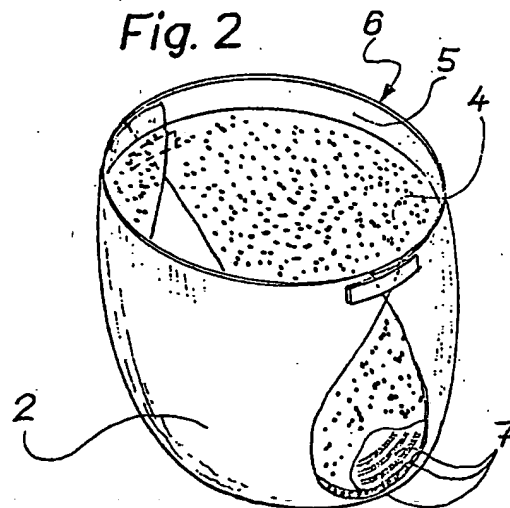
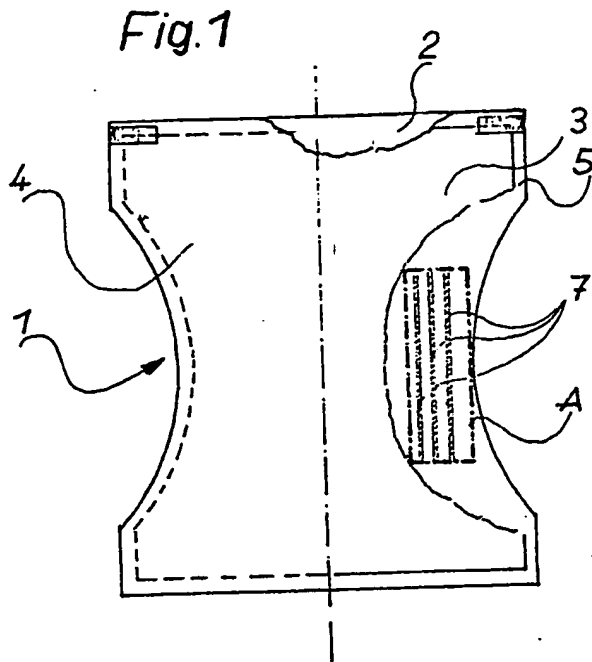
Fig. 9 zeigt einen Strang 21 aus elastischem Material, dessen Dicke in Längsrichtung variiert. Damit kann der zu raffende Bereich in Längsrichtung unterschiedliche Elastizität erhalten.

Die Ausführung, nach Fig. 9 eignet sich besonders für solche Fälle, in denen das elastische Material in gespanntem Zustand auf die ungeraffte Aussenschicht 2 bzw. deren Randbereich 5 aufgebracht wird.

Dagegen zeigt Fig. 10 ein Ausführungsbeispiel dafür, wie eine solche in Längsrichtung des zu raffenden Bereiches unterschiedliche Elastizität beim Aufbringen des elastischen Materials 7 in ungespanntem Zustand erzielbar ist. Teil a jener Fig. 10 zeigt einen Ausschnitt B aus der in Fig. 3 dargestellten Walze 8. Die unterschiedliche Elastizität lässt sich dadurch erzielen, dass die Täler 22 der aufeinanderfolgenden Bögen 23 unterschiedlich gross ausgebildet sind. Dadurch ergeben sich zwischen den Klebepunkten 24, an denen das selbstklebende elastische Material 7 zunächst nur mit der Aussenschicht 2 verbunden ist, an der Aussenschicht 2 Abschnitte, die unterschiedlich lang sind. Bei Recken der Aussenschicht 2 zum vollständigen Verkleben dieser Schicht mit dem selbstklebenden Elastikmaterial 7 entstehen dadurch Bereiche mit unterschiedlicher Spannung. In dem Teil b der Fig. 10 ist der Spannungsverlauf  $y$  qualitativ über der Länge  $x$  des zu raffenden Bereiches der Aussenschicht 2 dargestellt.

Nummer: 34 23 644  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: A 41 B 13/02  
 Anmeldetag: 27. Juni 1984  
 Offenlegungstag: 2. Januar 1986

13.



11.

Fig. 4  
3423644

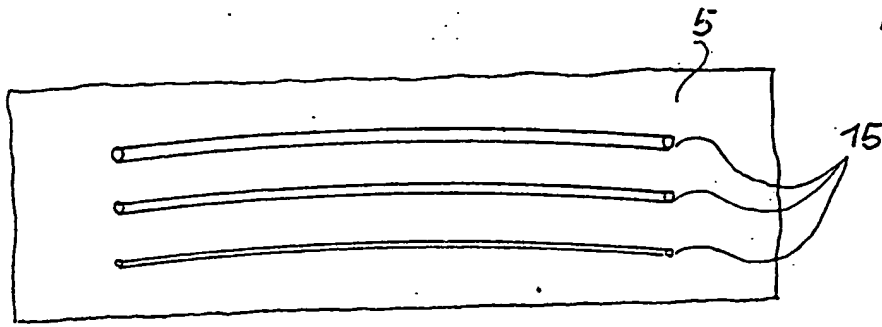


Fig. 5a

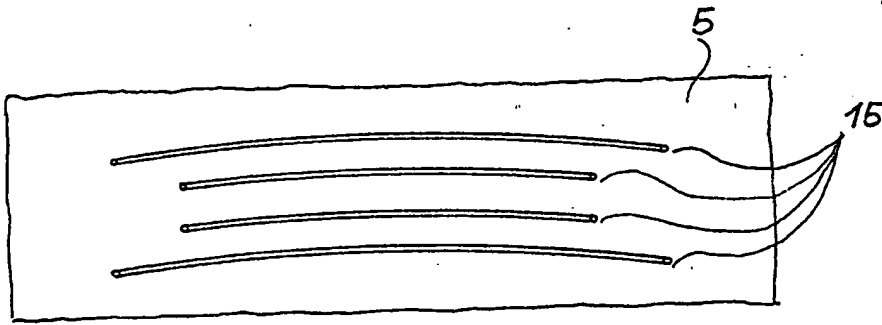


Fig. 5b

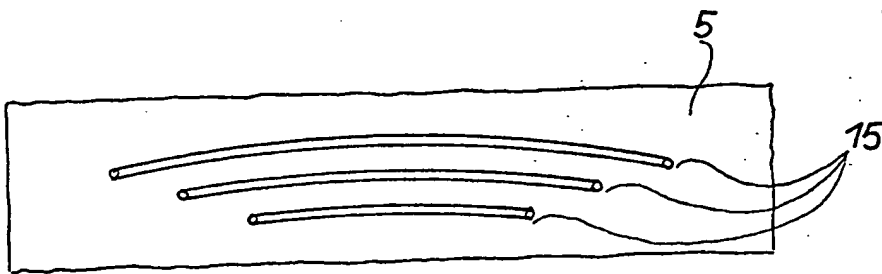


Fig. 6a

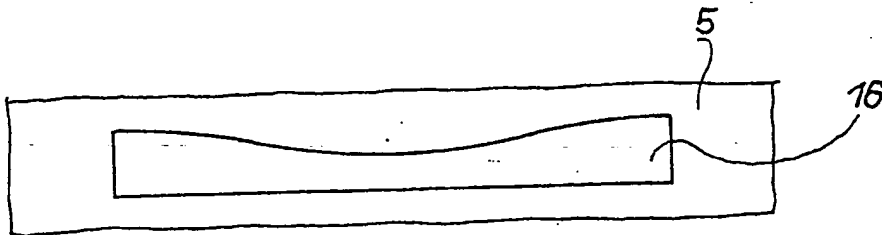


Fig. 6b

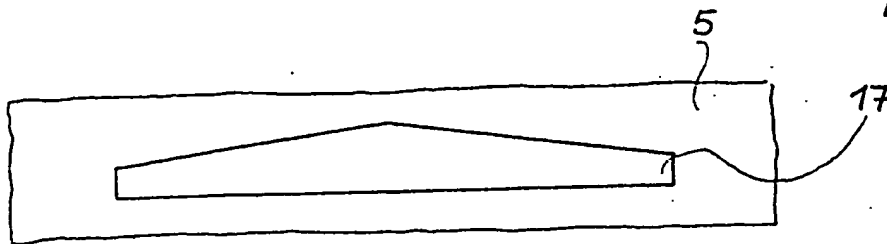
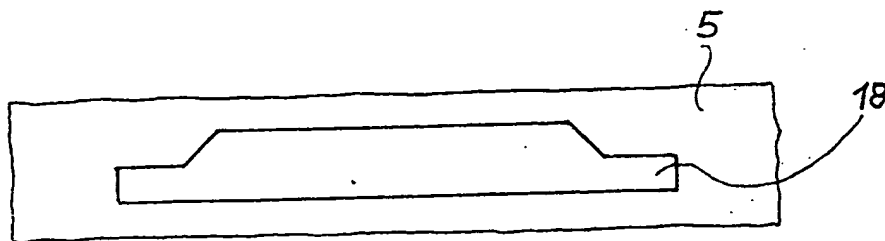
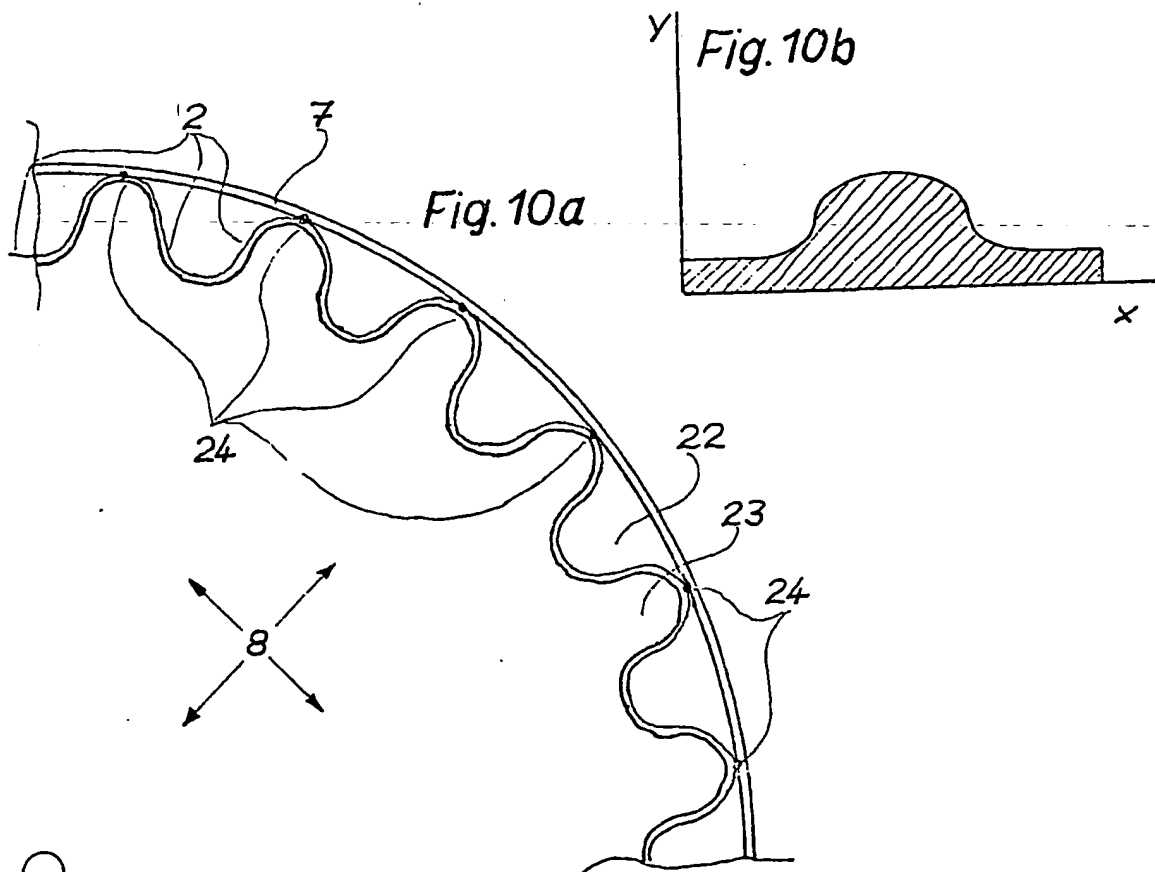
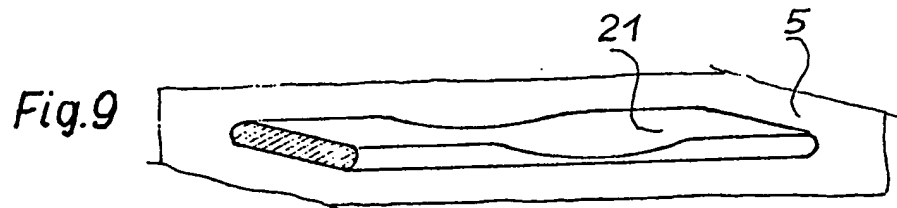
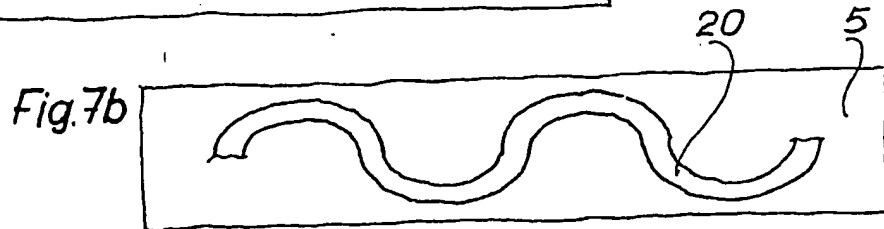
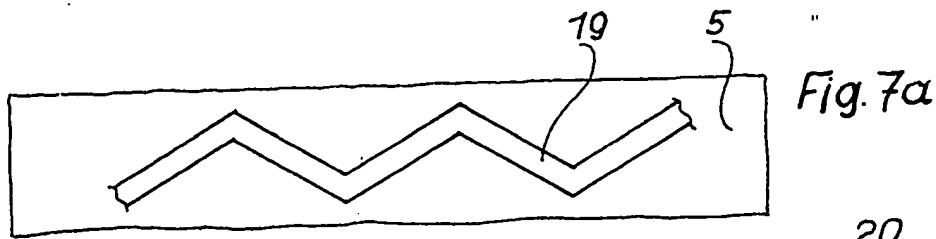


Fig. 6c





German Patent No. DE 34 23 644 A1 (Offenlegungsschrift)

---

Translated from German by the Ralph McElroy Co., Custom Division  
P.O. Box 4828, Austin, Texas 78765 USA

128-287

Code: 857-6574

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

GERMAN PATENT OFFICE

PATENT NO: DE 34 23 644 A1 (Offenlegungsschrift)

Int. Cl.4:	A 41 B 13/02
Application No.:	P 34 23 644.9
Filing Date:	June 27, 1984
Date Laid Open to Public Inspection:	January 2, 1986

GARMENT WITH GATHERED ELASTIC AREAS  
AND A METHOD FOR ITS MANUFACTURE

Applicant:	Paul Hartmann AG, 7920 Heidenheim, DE
Inventor:	Schröder, Joachim, Diplomatic Ing. 7920 Heidenheim, DE
Agent:	Becker, M., Diplomate Phys. Patent Attorney, 7000 Stuttgart

Patent claims

1. Garment with openings surrounding parts of the human body and gathered under tension by a glued-on piece of elastic material (7), particularly a disposable diaper (1) shaped as



underpants (6) with an absorbent filler (3) and an impermeable outer layer (2) with gathered leg and/or waist areas, characterized by the fact that the elastic material (7) has different degrees of elasticity along the length and/or width of the areas to be gathered.

2. Garment according to Claim 1, characterized by the fact that the different degrees of elasticity are determined by elastic materials (7), (14), (15), (16), (17), (18), (19), (20) and (21) attached linearly in predetermined patterns.

3. Garment according to Claim 1 or 2, characterized by the fact that the elastic material (7) is attached in several parallel bands that run mostly lengthwise at a distance from one another (Figure 1).

4. Garment according to Claim 3, characterized by the fact that the individual bands (15) of elastic material have different lengths (Figure 5).

5. Garment according to one of the previous claims, characterized by the fact that the elastic material attached in individual bands (14) has a cross section that differs from band to band to achieve different degrees of elasticity in relation to the width of the area to be gathered (Figure 4).

6. Garment according to one of the previous claims, characterized by the fact that the elastic material applied in bands has an irregular cross section across its width (Figure 8).

7. Garment according to one of previous Claims 1-5, characterized by the fact that the elastic material attached in bands has a variable cross section along its length (Figure 9).

8. Garment according to one of the previous claims, characterized by the fact that the elastic material is attached in at least one wavy (20) or zig-zag band (19) (Figure 7).

9. Garment according to one of the previous claims, characterized by the fact that the elastic material attached in at least one band has a triangular (17) or trapezoidal area (18) viewed from above the area to be gathered (Figure 6).

10. Garment according to one of the previous claims, characterized by the fact that the elastic material is a self-adhesive elastic material produced through extrusion.

11. Method for producing a garment according to one of the previous claims in which:

a) the garment material is folded like an accordion in the areas to be gathered and in the direction of gathering;

b) the elastic material is attached unstretched and gathered only on the outer edges of the folds; and

c) the material is then stretched in the relevant edge area of the garment opening, and thoroughly glued to the stretched elastic material (7),

characterized by the fact that the accordion-shaped folds, viewed in the direction of gathering, have different depths to obtain varying degrees of tension in the elastic material (7) to be glued (Figure 10 in connection with Figure 3).

The invention relates to a garment according to the general concept in Claim 1 and, as such, particularly to a disposable diaper shaped as underpants.

In particular, many different versions of such diapers are known. For example, DE-24 54 590 C demonstrates a disposable diaper with elastic inserts glued when stretched into the leg areas in relation to the edge material. These inserts consist of a piece of elastic band material attached to the edge material of the diaper, using an adhesive applied either to the edge material of the diaper or to the band material itself.

In addition, US-PS 4,259,220 and US-PS 4,418,123 describe the use of self-adhesive, elastic material produced through extrusion as elastic inserts.

Regardless of the manufacturing method, all known disposable diapers with gathered elastic areas have provided only one elastic band to put the gather in the relevant area. This single band has the same degree of elasticity along its length and width.

Thus, the objective of the invention is to vary the design of the elastic areas to obtain the desired shapes and functions of the elastic areas in question.

This objective is attained by designing the elastic material according to the characteristic in Claim 1.

Suitable versions of this design and a method for producing one of these versions are indicated in the subclaims and described in greater detail below by examples illustrated in the drawing.

The following are illustrated in the drawing.

Figure 1 shows a disposable diaper with elastically gathered and stretched leg areas.

Figure 2 shows a view in perspective of a disposable diaper shaped as underpants.

Figure 3 shows a schematic diagram of a machine for manufacturing the illustrated disposable diapers.

Figures 4-7 show various patterns of elastic material attached as lines and bands in relation to area A marked by broken lines in Figure 1.

Figure 8 shows elastic band material in various cross sections.

Figure 9 shows elastic band material with a cross section of variable thickness along its length in relation to the area marked A in Figure 1

Figure 10 shows section B from Figure 3.

A disposable diaper (1) consists of an impermeable outer layer (2) to which an absorbent filler (3) is attached which, in turn, is covered by a permeable inner layer (4) firmly connected to the outer layer (2) at the edge (5) of the disposable diaper (1). The disposable diaper (1) can be shaped as underpants (6).

To produce the elastic gather in the leg area of the diaper, elastic material (7) as three individual bands is placed there. In the diaper illustrated stretched in Figure 1, the self-adhesive elastic material (7) is under tensile stress, which is why the edge area of the disposable diaper does not show gathers at that location. However, this gathering occurs in unstretched diapers, as demonstrated in Figure 2.

The described disposable diaper can be manufactured, for example, according to the following procedure (Figure 3)

The outer layer (2) is guided onto a roller (8) with arc-shaped indentations in which the arc depressions (22) are connected to a vacuum by openings, viewed from the outside in radial direction. Due to the effect of this vacuum, the flexible outer layer (2) is drawn into the individual arc depressions (22), that is, they are folded more or less like an accordion around the circumference of the roller (8). On the outer edges of the accordion folds, a strand formed in situ by an extruder (9) as a piece of self-adhesive elastic material (7) is attached to the areas in which elastic gathering is actually to be produced on the edge (5) of the disposable diaper (1). For simplification, this version shows a discontinuous extruded strand with two parallel extruded strand pieces for producing the gathers in the opposite leg areas. Each of the two extruded strand pieces can naturally also consist of a number of individual strands which together produce a linear piece of self-adhesive material in each of the areas to be gathered.

After stretching the folds in the flexible outer layer (2) between the roller pairs (10) and (11) on the same plane, the outer layer (2) is joined as usual on the machine to the remaining diaper components, namely the absorbent filler (3) and the inner layer (4) covering the latter, thus forming a continuous piece (13) from which the diapers are cut into finished units when they leave the machine.

No elastic material is wasted in manufacturing these disposable diapers (1) with elastic leg areas made from self-adhesive elastic material.

The elastic material (7) can also be attached by stretching preproportioned material in a special attachment device along the length of the areas to be gathered and gluing it in this condition to the still unstretched outer layer (2) of the disposable diaper. This method is particularly suitable for producing gathers at the waist the disposable diapers.

According to the version in Figure 1, the elastic material (7) is attached in three parallel, straight bands; however, these bands can also be bent in the shape of arcs, as shown in Figures 4 and 5. In this version, the degree of elasticity is varied in the area to be gathered. According to the version in Figure 4, elasticity increases across the width of the area to be gathered, since the elastic material is attached in three strands (14), each with a different diameter.

Although the strands (15) in Figure 5 all have the same diameter, they are of different lengths, which varies the degree of elasticity in the area to be gathered. The individual strands (14) or (15) should be made from self-adhesive elastic material produced from an extrusion-melted granulate from a profiled nozzle. The profiled nozzle can have the same number of openings as the elastic bands to be created in an area to be gathered. Approximately 1-5 parallel bands of elastic material is particularly effective. However, as many as 20 bands can be used. The amount of self-adhesive material to be attached for each band can be 0.1-5 g/running m, preferable from 0.2-1.0 g/running m. The width of each band of elastic material is approximately 0.3-3 mm, with 0.3-1.5 mm being preferred.

A variable degree of elasticity in the area to be gathered can also be produced by the various shapes of elastic material (7) shown from above. For example, Figure 6 shows the elastic material as a sinusoidal, single-strand attachment (16), a triangular attachment (17) or a trapezoidal attachment (18).

The elastic material can also run along a zig-zag (19) or wavy line (20).

The self-adhesive elastic material leaving the slotted nozzle of the extruding machine can also have the various shapes illustrated in Figure 8.

This also allows a variable degree of elasticity to be produced in the area to be gathered.

Figure 9 shows a strand (21) of elastic material with variable thicknesses along the length. Thus, the area to be gathered can have a variable degree of elasticity along the length.

The version in Figure 9 is particularly suitable when the elastic material is attached stretched to the ungathered outer layer (2) or near its edge (5).

In contrast, Figure 10 shows a version in which this variable degree of elasticity along the length of the area to be gathered can be achieved when attaching the unstretched elastic material (7). Part a of Figure 10 shows section B of the roller (8) illustrated in Figure 3. The variable degree of elasticity can be produced by designing the depressions (22) of subsequent arcs (23) with different sizes. In the outer layer (2), this produces sections of variable length between the points 24 where the self-adhesive elastic material (7) is initially glued only to the outer layer (2). When the outer layer (2) is stretched in

order to be fully glued to the self-adhesive elastic material (7), this produces areas with variable tension. In part b of Figure 10, tension development (y) is illustrated qualitatively along length (x) of the area to be gathered in the outer layer (2).

Fig. 1

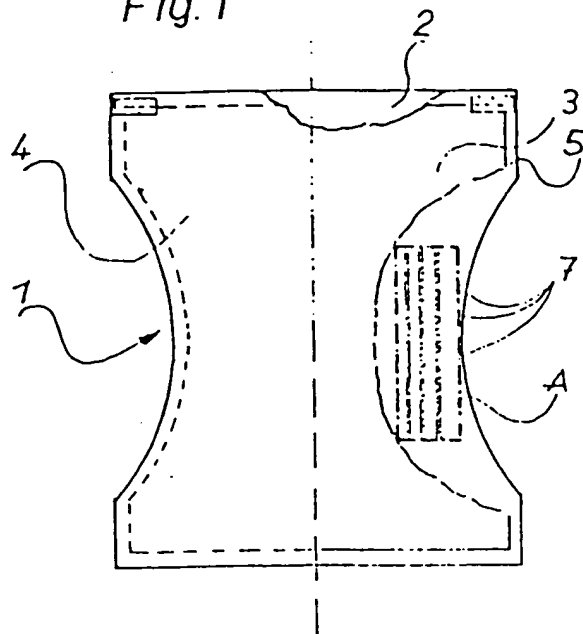


Fig. 2

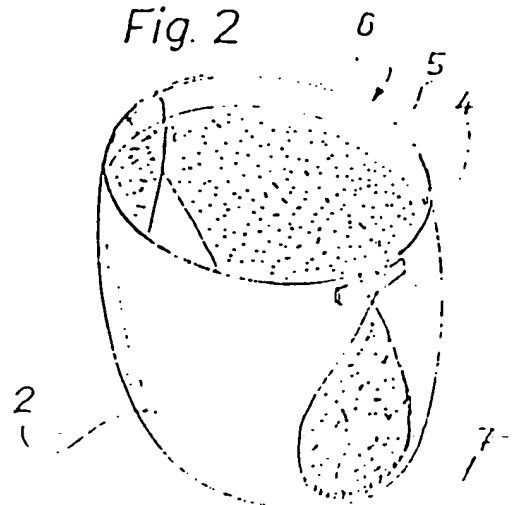
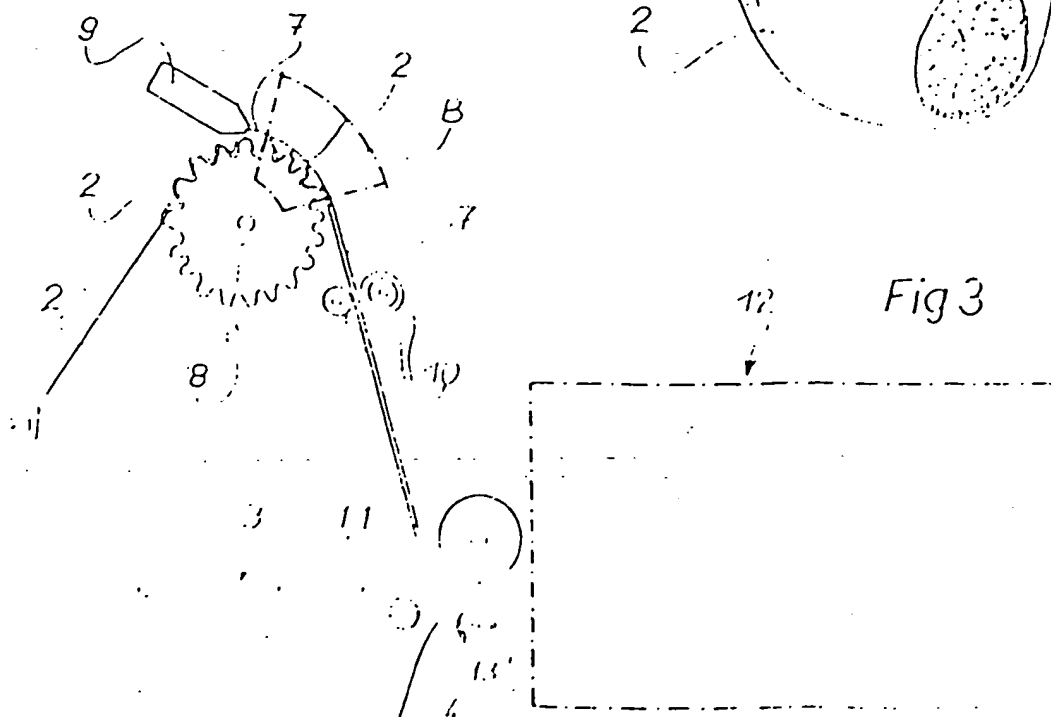


Fig. 3





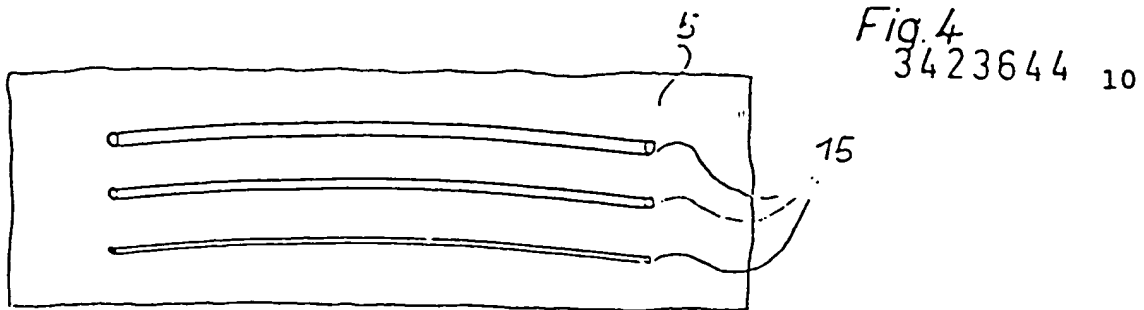


Fig. 5a

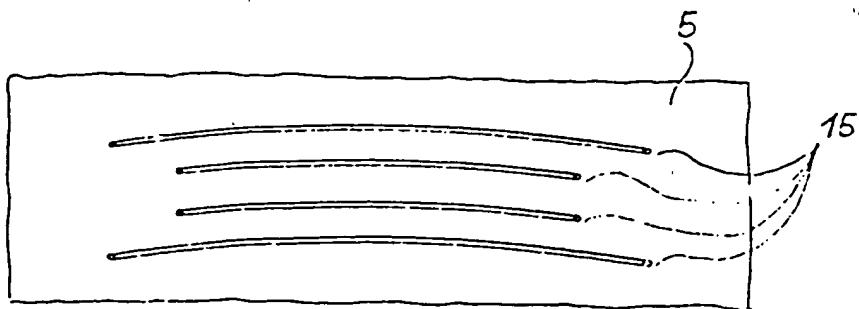


Fig. 5b

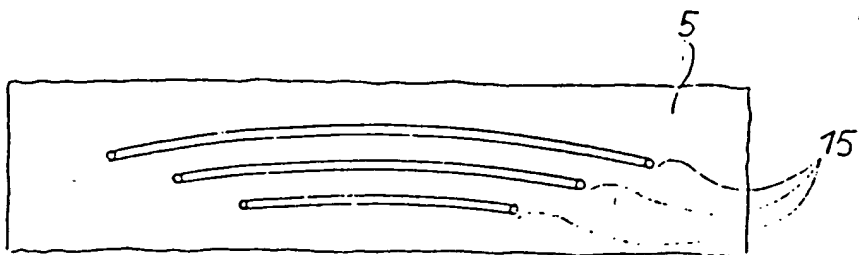


Fig. 6a

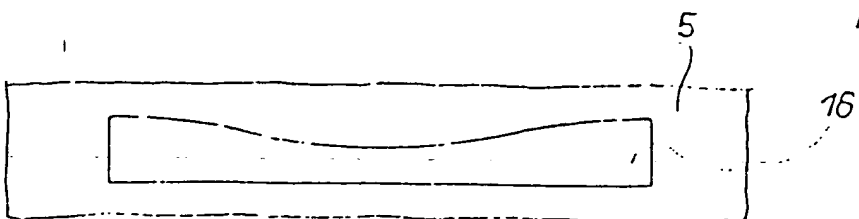


Fig. 6b

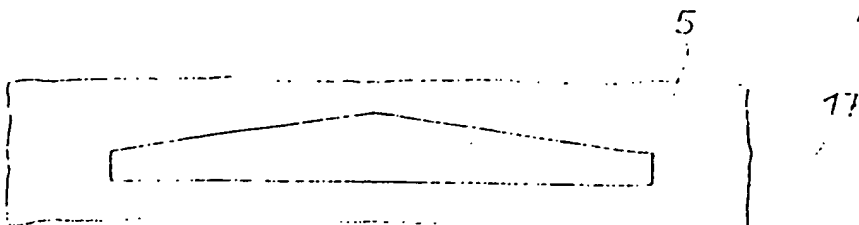


Fig. 6c

